Station de relevage CK-F

Station de relevage simple ou double en polyéthylène

Notice de service

La présente notice de service se réfère exclusivement à la cuve et au système de commande.

La notice de la pompe submersible Amarex/ Ama-Porter, fournie avec la pompe, doit également être observée.

Ces notices contiennent des informations et mises en garde importantes à lire impérativement avant la mise en place, le raccordement électrique et la mise en route.

Les stations de relevage CK-F ne sont pas prévues pour protection ADF.

Sommaire

		Page
1	**Généralités**	**3**
2	**Sécurité**	**3**
2.1	Marquage des instructions dans la présente notice	3
2.2	Qualification et formation du personnel	3
2.3	Dangers en cas de non-respect des instructions de sécurité	3
2.4	Exécution des travaux conforme aux règles de sécurité	3
2.5	Instructions de sécurité pour l'utilisateur	3
2.6	Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage	3
2.7	Modification de la station de relevage	4
2.8	Modes de fonctionnement non admis	4
2.9	Dispositions de sécurité (protection ADF)	4
3	**Transport et stockage**	**4**
3.1	Transport	4
3.2	Stockage	4
4	**Description**	**4**
4.1	Description générale	4
4.2	Désignation	4
4.2.1	Station de relevage	4
4.2.2	Dispositif de commande	4
4.3	Construction	5
4.3.1	Cuve	5
4.4	Etendue de la fourniture	5
4.5	Accessoires	5
4.5.1	Cuve	5
4.6	Dispositif de commande	5
5	**Mise en place et montage**	**5**
5.1	Fonçage de la fosse	6
5.2	Mise en place de la cuve	6
5.3	Raccordement des tuyauteries	6
5.3.1	Tuyauterie de refoulement	6
5.3.2	Tuyauterie d'alimentation DN 150 pour tuyau PVC à manchon	6
5.3.3	Tubulure de purge d'air DN 100 pour tuyau PVC à manchon	6
5.4	Remblayage de la fosse	6
5.5	Liaison équipotentielle	6
5.6	Socle / Armoire de commande type plein air	6
5.6.1	Socle	6
5.6.2	Armoire de commande type plein air	7
5.7	Branchement électrique	7
5.7.1	Généralités	7
5.7.2	Conditions ambiantes	7
5.7.3	Branchement électrique	7
5.8	Mise en place de la/des pompe/s	8

		Page
6	**Mise en service/Mise hors service**	**8**
6.1	Pompes	8
6.1.1	Limites d'utilisation	8
6.1.1.1	Pression de service	8
6.1.1.2	Température du produit véhiculé et température ambiante	8
6.2	Coffret 1 pompe	8
6.2.1	Fonctions	8
6.2.2	Mise en service	9
6.2.3	Défaut	9
6.3	Coffret 2 pompes	9
6.3.1	Fonctions	9
6.3.2	Mise en service	9
6.3.3	Défaut	10
6.4	Dispositif d'alarme KSB	10
7	**Entretien/Maintenance**	**10**
7.1	Généralités	10
7.2	Accès à la cuve	10
7.3	Raccord de rinçage	10
7.4	Contrat d'inspection et de maintenance	10
8	**Plan en coupe / Liste des pièces de rechange**	**12**
9	**Annexes**	**15**
9.1	Installation	15
9.2	Plan d'encombrements	17
9.3	Exemple de montage	18
9.4	Plaque signalétique	18
9.5	Recyclage	18
10	**Incidents, causes et remèdes**	**19**
11	**Manuel de service**	**20**

1 Généralités

Vous venez d'acquérir une station de relevage KSB et nous vous remercions de votre confiance.
Votre station de relevage a été développée d'après les plus récentes évolutions de la technique. Elle a été fabriquée avec le plus grand soin et est soumise à un contrôle de qualité permanent.
La présente notice de service doit vous faciliter la compréhension du fonctionnement de l'installation et vous aider à connaître ses possibilités d'application.
La notice de service contient des recommandations importantes nécessaires pour un fonctionnement sûr et économique. Il est impératif de les respecter afin d'assurer au produit une fiabilité et grande durée de vie et éviter tous risques d'accidents.
La notice de service ne tient pas compte des prescriptions de sécurité en vigueur sur le lieu d'installation. La responsabilité de leur respect incombe à l'exploitant – même en ce qui concerne le personnel de montage auquel il est fait appel.
Ce groupe ne doit pas être employé en dehors des limites de caractéristiques mentionnées dans la documentation technique. Il est impératif de respecter la nature du liquide pompé, le débit, la vitesse de rotation, la densité, la pression et la température, la puissance du moteur ainsi que toutes les autres instructions contenues dans la présente notice ou la documentation liée au contrat. Le cas échéant, consulter le fabricant.
La plaque signalétique indique la gamme / la taille du produit, les caractéristiques de service principales et le numéro de fabrication/numéro de série. Ces éléments doivent être rappelés dans toute correspondance et en particulier pour les commandes de pièces de rechange.
Si des informations et des instructions dont vous avez besoin ne sont pas mentionnées dans cette notice ou en cas de panne, s'adresser au service après-vente KSB le plus proche.

2 Sécurité

Cette notice de service comporte des instructions fondamentales à respecter lors de la mise en place, de l'exploitation et de l'entretien. C'est pourquoi elle doit être lue impérativement avant le montage et la mise en service par le monteur ainsi que par le personnel d'exploitation/l'utilisateur. La notice doit être disponible en permanence sur le lieu d'utilisation de la station.
Ne pas seulement respecter les instructions de sécurité générales figurant sous le paragraphe "Sécurité", mais également les instructions spéciales mentionnées dans les autres paragraphes.

2.1 Marquage des instructions dans la présente notice

Les instructions de sécurité figurant dans cette notice de service qui, en cas de non-observation, peuvent entraîner des dégâts corporels, sont marquées soit avec le symbole général de danger

(symbole de sécurité conformément à la norme)
soit, dans le cas de risques électriques, avec le symbole

(symbole de sécurité conformément à la norme).

Si le non-respect des instructions de sécurité peut entraîner des dégâts matériels et la perturbation du bon fonctionnement des machines, ces instructions sont précédées de l'avertissement

Attention

Les instructions figurant directement sur la machine, comme par exemple
- la flèche indiquant le sens de rotation ou
- le marquage des raccords pour fluides

doivent être impérativement respectées. Il faut veiller à ce qu'elles restent toujours lisibles.

2.2 Qualification et formation du personnel

Le personnel d'exploitation, d'entretien, d'inspection et de montage doit être qualifié pour ces tâches. Les responsabilités, les compétences et la surveillance du personnel doivent être définies en détail par l'exploitant. Si le personnel n'est pas suffisamment qualifié, il est nécessaire de le former et l'instruire. A la demande de l'exploitant de la machine, cela peut se faire par le fabricant/fournisseur. De plus, l'exploitant doit s'assurer que le personnel comprend entièrement cette notice de service.

2.3 Dangers en cas de non-respect des instructions de sécurité

Le non-respect des instructions de sécurité peut entraîner aussi bien des dangers corporels que des dangers matériels et la pollution de l'environnement. La non-observation des instructions de sécurité conduit à la perte des droits aux dommages-intérêts.
Pour donner quelques exemples, le non-respect peut entraîner
- la défaillance de fonctions essentielles de la machine et/ou de l'installation,
- la défaillance des opérations d'entretien et de maintenance,
- des dommages corporels d'ordre électrique, mécanique et/ou chimique,
- la pollution de l'environnement par la fuite de substances dangereuses.

2.4 Exécution des travaux conforme aux règles de sécurité

Les instructions de sécurité figurant dans cette notice de service ainsi que les prescriptions nationales de prévention d'accidents et les prescriptions internes de travail, d'exploitation et de sécurité de l'utilisateur doivent être respectées.

2.5 Instructions de sécurité pour l'utilisateur

- Si des composants de la pompe surchauffés ou froids peuvent entraîner des dégâts, l'exploitant doit les protéger contre tout contact.
- Les protections des parties en mouvement (par exemple accouplement) ne doivent pas être enlevées pendant le fonctionnement.
- Les fuites (par exemple de l'étanchéité d'arbre) de fluides dangereux (fluides explosifs, toxiques, surchauffés) doivent être évacuées de sorte que ni une personne, ni l'environnement ne soient mis en péril. Les prescriptions légales doivent être observées.
- Tout danger résultant de l'énergie électrique doit être exclu (pour les détails, consulter les prescriptions spécifiques du pays ainsi que celles des organismes locaux).

2.6 Instructions de sécurité pour les travaux d'entretien, d'inspection et de montage

L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux d'entretien, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel qualifié et autorisé. Avant de procéder à ces travaux, ce dernier doit lire attentivement cette notice de service.
En règle générale, tous les travaux sur la station ne doivent être entrepris qu'à l'arrêt. Il est impératif de respecter la procédure de mise à l'arrêt décrite dans cette notice. Les pompes ou les groupes motopompes véhiculant des fluides nuisibles à la santé doivent être décontaminés.

Immédiatement après la finition des travaux, tous les dispositifs de sécurité et de protection doivent être remontés et remis en fonction.
Avant la remise en service, il faut observer les points figurant dans le paragraphe "Première mise en service".

2.7 Modification de la station de relevage et fabrication de pièces de rechange non approuvées par le fabricant

Toutes les modifications sur le produit doivent être approuvées par le fabricant. Les pièces de rechange d'origine et les accessoires agréés par le fabricant sont garants de la sécurité. L'utilisation d'autres pièces de rechange annule la responsabilité du fabricant relative aux dommages consécutifs !

2.8 Modes de fonctionnement non admis

La sécurité de fonctionnement du groupe fourni n'est assurée que s'il est exploité dans les conditions définies. Les valeurs limites indiquées dans la feuille technique ne doivent en aucun cas être dépassées.

2.9 Dispositions de sécurité (protection ADF)

Lorsque la station de relevage est installée dans une zone à atmosphère explosible de catégorie 1 (zone pour laquelle nos pompes submersibles Amarex.../Y sont conçues), il est nécessaire de satisfaire aux impératifs du certificat d'essai.
Ce certificat est fourni avec la pompe et doit être conservé sur le lieu d'installation (par ex. bureau du gardien).

3 Transport et stockage

3.1 Transport

Le matériel est livré franco domicile/chantier, déchargement non compris. Une aire d'accès suffisamment ferme pour un camion doit être disponible. Au cas où le camion s'enliserait, les frais occasionnés seraient à la charge du maître d'oeuvre.
La station est fournie en deux lots :

1 palette comprenant la cuve CK avec pied d'assise, vanne d'arrêt, clapet anti-retour et tuyauterie (avec raccord de refoulement monté) et
1 palette comprenant
- 1 plaque de couverture avec rehausse
- 1 ou 2 pompe(s)
- 1 griffe d'adaptation par pompe
- 1 chaîne par pompe
- 1 coffret de commande
- 1 dispositif d'alarme (option)

à assembler sur place. Le cas échéant, un socle (option) est fourni sur une troisième palette.

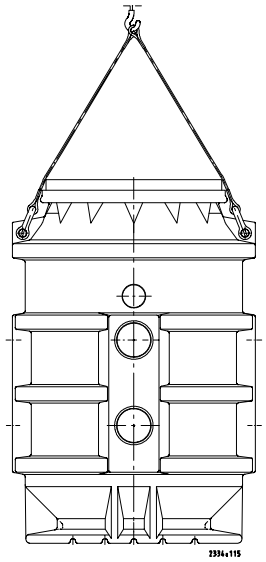


Fig. 1 Transport de la cuve

Poids de la station de relevage complète avec groupe

	simple	double
poids total	302 kg [1]) - 346 kg [2])	352 kg [1]) - 440 kg [2])
composant le plus lourd (cuve avec tuyauterie)	env. 170 kg	env. 188 kg

[1]) avec Ama-Porter [2]) avec Amarex

Avant l'assemblage et la mise en place, vérifier si les différents éléments de la station n'ont pas été endommagés lors du transport.

3.2 Stockage

Le matériel peut être entreposé dans un lieu sec à l'abri des vibrations, si possible dans son emballage d'origine. La température ambiante doit être comprise entre −10 °C et +50 °C.

4 Description

4.1 Description générale

Les descriptions et instructions de la présente notice de service concernent l'exécution standard équipée d'appareils de commande d'origine KSB. Les appareils de commande de marque différente éventuellement raccordés ne sont pas pris en compte. L'utilisation de ces derniers annule la garantie et la responsabilité du fabricant pour la partie correspondante de la station de relevage.
La station de relevage est utilisée pour l'évacuation des eaux usées domestiques. Elle est conçue pour être mise en place directement sur un sol naturel, sans travaux de génie civil. Elle est employée comme station de relevage préfabriquée raccordée à des conduites à écoulement gravitaire ou comme élément d'un système de relevage sous pression.
Les installations équipées de pompes submersibles **Amarex S** (avec roue dilacératrice) conviennent au relevage d'eaux usées et eaux vannes.
Les pompes submersibles **Ama-Porter** (avec roue vortex) sont spécialement conçues pour des fluides à substances grossières ou susceptibles de former des filasses. Passage libre de 41 à 45 mm.

Bien respecter les normes et règlements en vigueur.
Sont interdits les fluides et substances suivants :
Matières solides, substances filandreuses, goudron, sable, ciment, cendre, carton, ordures, déchets d'abattoir, graisses, huiles, produits chimiques etc...
Pour les fluides contenant de la graisse, prévoir un séparateur de graisse.

4.2 Désignation

4.2.1 Station de relevage

Station de relevage CK E S 4 -F

- Gamme
- Station de relevage E = simple, D = double
- S = roue dilacératrice
- F = roue vortex
- Code pompe
- Version France

4.2.2 Dispositif de commande

Exemple : Commande E D P 60 . 1 -CK

- E = coffret 1 pompe
- D = coffret 2 pompes
- Démarrage direct
- Contact libre de potentiel
- Intensité nominale maxi. x 10
- Indice
- Spécification "Cuve CK"

4.3 Construction

4.3.1 Cuve

Station de relevage préfabriquée en construction compacte avec cuve en polyéthylène pour installation enterrée. Avec une ou deux pompes submersibles pour eaux usées.
Tuyauterie de refoulement complète en acier galvanisé, avec vanne à boisseau sphérique, clapet anti-retour à boule montés dans la cuve, et orifice de rinçage. Un raccord pour l'assemblage de la tuyauterie de refoulement en PE-HD est également prévu.
Cuve en polyéthylène avec radier béton, accessible.

Diamètre cuve	1000 mm
Hauteur cuve	1700 mm (couverture comprise)
Volume utile	360 l (du radier au fil d'eau d'arrivée)
Couvercle de cuve	600 mm selon EN 124, classe "A15" (praticable)
Arrivée des eaux	6 manchons d'arrivée, DN 150, obturés
Raccord refoulement.	Raccord refoulement voir 9.2
Purge d'air et entrée de câble	2 tubulures de raccordement DN 100, obturées (en opposition)

4.4 Etendue de la fourniture

Les stations de relevage du **programme confectionné** sont fournies avec tous les dispositifs de commande et d'alarme nécessaires au bon fonctionnement (voir également par. 3 Transport).
La deuxième plaque signalétique jointe à la notice de maintenance (voir 9.4) devra être fixée de manière bien visible à l'extérieur de la cuve (par ex. sur l'armoire de commande).

4.5 Accessoires

Des accessoires pour la station de relevage CK-F sont disponibles auprès du réseau de vente KSB.

4.5.1 Cuve

- Rehausse 400 mm, PE-LLD
- Prise de rinçage G 1 $^1/_2$ Storz C, acier galvanisé
- Prise de rinçage Perrot 1 $^1/_2$ / / 50, acier galvanisé
- Casse-vide, acier galvanisé
- Rallonge de clé, 1.4301 pour profondeur d'installation 1700, 2100 et 2500 mm

4.6 Dispositif de commande

Dispositif de commande pour groupe simple ou double avec permutation, secours et mise en parallèle automatiques, armoire en tôle métallique protection IP 54 pour montage intérieur ou armoire en matériau de synthèse protection IP 66 pour montage intérieur ou extérieur, sans élément de coupe-circuit, fusible de tête 16 A [25 A pour DDP 100.1-CK] à prévoir.

Tension de service	3/N/PE AC 400 V 50/60 Hz
Tension de commande	230 VAC / 24 VAC 50/60 Hz
Démarrage	direct

Avec disjoncteur moteur, contacteur moteur, relais de commande, commutateur M-0-A, voyants "marche" et "défaut" par pompe.
Contacts libres de potentiel "marche" et "défaut" par pompe. Les contacts sont conçus pour 230 V/0,5 A.
La commande de niveau se fait en fonction du niveau d'eau à travers des interrupteurs à flotteur.
La fourniture comprend tous les dispositifs de commande et commutation nécessaires au bon fonctionnement de la station de relevage.
Des équipements complémentaires sont disponibles pour compléter les fonctions de base des dispositifs de commande (voir options).

Attention

Tous les dispositifs de commande et d'alarme doivent être installés dans un local bien aéré à l'abri des inondations. Ils sont **sans protection ADF** et doivent obligatoirement être installés hors atmosphère explosible.

5 Mise en place et montage

La station de relevage doit être installée à l'extérieur des bâtiments dans un terrain libre, en dehors des zones destinées à la circulation routière. La mise en place dans une zone réservée exclusivement aux piétons et cyclistes est possible (EN 124, groupe 1, charge mobile admissible 5 kN/m^2).
Pour le montage, voir fig. 2 et annexe 9.

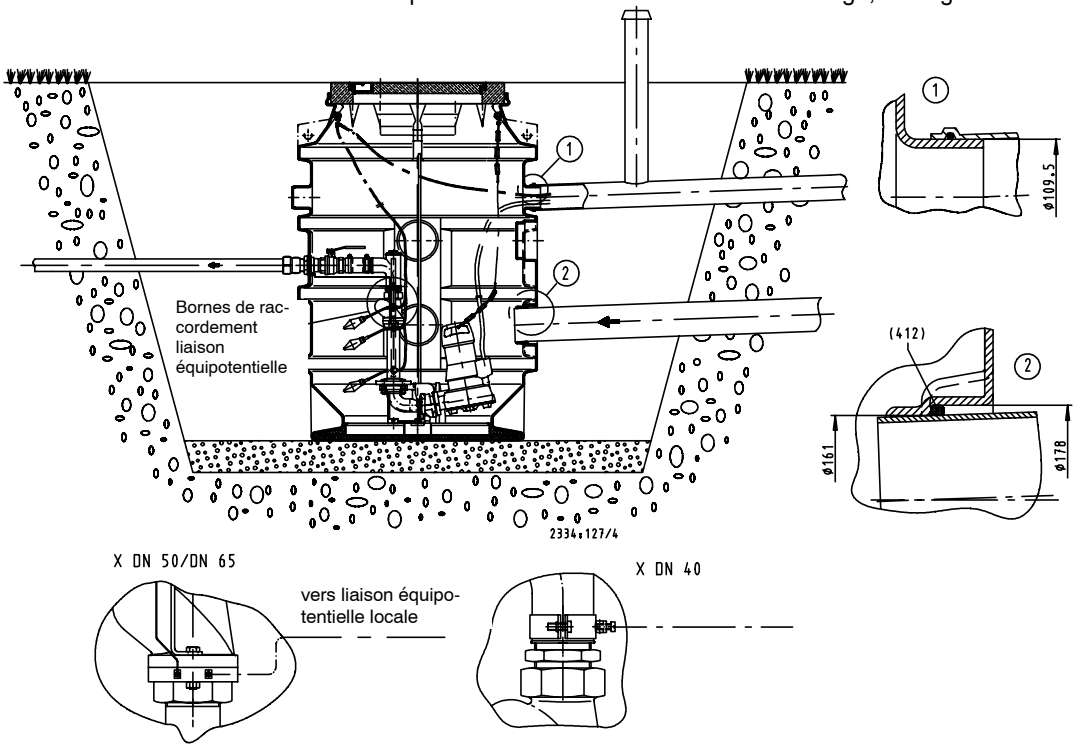


Fig. 2 Mise en place et montage

5.1 Fonçage de la fosse

Le fonçage de la fosse doit se faire dans le respect des normes. Veiller notamment à réaliser l'inclinaison des parois requise en fonction de la catégorie du sol (angle d'inclinaison, blindage éventuel etc.)
Au radier de la fosse, prévoir un espace de travail minimum de 50 cm dans tous les sens.
La fosse doit être sèche pendant les travaux d'installation.

5.2 Mise en place de la cuve

Mettre une couche de sable d'environ 15 cm d'épaisseur en place au fond de la fosse et le tasser.
A l'aide d'un mécanisme de levage (pelle mécanique, grue, etc.) faire descendre la cuve dans la fosse (fig. 1) et l'orienter. Installer la cuve de telle manière que sa couverture se situe au ras du sol. Une adaptation au terrain est possible à l'aide de rehausses d'adaptation (h: 100 mm), disponibles en option (3 rehausses maxi pour une profondeur d'installation totale maxi. de 2000 mm).

5.3 Raccordement des tuyauteries

Attention

La cuve ne doit pas supporter les forces et moments des tuyauteries.
Installer les tuyauteries à l'abri du gel.
Voir également par. 9.

5.3.1 Tuyauterie de refoulement

Raccorder la tuyauterie de refoulement à l'aide du raccord à tuyau PE fourni.
Dimensions standard du tuyau en PE-HD, série 5, pression nominale PN 10.

Raccord DN 40 – Rp 1 $^1/_2$	PE-HD 50
Raccord DN 50 – Rp 2	PE-HD 63
Raccord DN 65 – Rp 2 $^1/_2$	PE-HD 75.

Le raccord est prêt à monter.

Pour éviter tout risque de reflux du collecteur, poser la tuyauterie de refoulement avec une boucle en ayant soin que le point haut de la boucle soit situé au-dessus du niveau de reflux local (le point de référence étant le bord inférieur de la tuyauterie).

5.3.2 Tuyauterie d'alimentation DN 150 pour tuyau PVC à manchon

Diamètre extérieur = 160 mm.
Raccordement variable grâce aux 6 manchons d'arrivée DN 150. Au moment de la livraison, tous les manchons sont obturés. Couper le raccord choisi pour l'ouvrir. Nettoyer le tuyau d'arrivée.
Glisser le joint torique fourni (rep. 412) sur l'extrémité biseautée (5 mm, 30°) du tuyau d'arrivée sans utiliser de produits lubrifiants. Introduire prudemment le tuyau dans le manchon jusqu'au contact avec le joint torique. L'extrémité du tuyau doit dépasser d'environ 50 mm dans la cuve.
Un deuxième joint torique est fourni pour permettre le raccordement d'un deuxième tuyau d'arrivée.

Attention

Veiller à ce que les interrupteurs à flotteur ne se trouvent pas à proximité de l'arrivée des eaux. Les déplacer au besoin.

5.3.3 Tubulure de purge d'air DN 100 pour tuyau PVC à manchon

Ouvrir la tubulure de purge d'air choisie DN 100 en sciant la face frontale.
Raccorder la tuyauterie de purge en utilisant des éléments courants dans le commerce; la poser en légère pente descendante vers le réservoir. En même temps, la tuyauterie sert à recevoir les câbles de raccordement du moteur et les câbles de commande.

Attention

Pour éviter le dégagement de gaz malodorants ou explosifs, réaliser la sortie de câble vers le dispositif de commande de manière à ce qu'elle soit étanche aux gaz.
Les coudes à 30° facilitent la mise en place d'un fil transmetteur.

5.4 Remblayage de la fosse

Attention

Avant de remblayer la fosse, mettre la bague en béton (rep. 89-9) en place sur la cuve.
Remblayer la fosse.
Pour protéger la cuve, prévoir autour d'elle une couche de sable de 30 à 50 cm d'épaisseur. Utiliser une qualité à granulométrie maxi. 8 mm.
La cavité restante peut être remplie en utilisant la matière d'origine à moins que celle-ci ne contienne des grains coupants, cailloux ou blocs de rocher.
Mettre le remblai en place en couches de 30 cm maxi, le tasser régulièrement à l'aide d'un fouloir.

Attention

Eviter de soumettre la cuve à des contraintes unilatérales.
Pour exclure tout risque de déformation, remplir la cuve d'eau avant les travaux.
Ensuite, vider la cuve de toute matière (terre, gravier, sable) qui se serait introduite.

Attention

Eviter de soumettre la cuve à des contraintes unilatérales.

En cas de niveau élevé de la nappe phréatique (maxi 1,70 m à partir du fond de cuve installé) ou en présence de terre argileuse, nous recommandons de couler du béton en couches (mini. 1 m^3) autour de la cuve (voir plan en annexe).

Lorsqu'une installation de rabattement de la nappe phréatique est utilisée, n'arrêter celle-ci qu'après avoir terminé les travaux de remblayage et tassement de la fosse voir 9.1.2.

5.5 Liaison équipotentielle

La liaison équipotentielle est réglée par la norme EN 60 204.
Elle doit être prévue dans les zones menacées d'explosion pour exclure les étincelles :

- Raccordement à la tuyauterie avec 6 mm Cu.
  La borne de raccordement (fig. 2) doit être reliée à la liaison équipotentielle locale avec un fil 6 mm Cu.
- Raccordement à la pompe selon EN 50 014 avec 4 mm Cu.
- Vérifier le passage de la liaison équipotentielle..

Pour le raccordement de la pompe, voir notice de service Amarex.

5.6 Socle / Armoire de commande type plein air

5.6.1 Socle

Assembler le socle suivant la notice de montage jointe. Mettre le socle en place à proximité immédiate de la station de relevage. Réaliser une fondation en y introduisant le cadre métallique fourni. Poser en même temps les câbles nécessaires pour l'alimentation électrique, le report GTC, les conduits de câbles etc. Ensuite, tasser le sol avec un outil adapté.
Le socle peut être monté dès que la fondation est bien sèche. Si l'armoire doit être montée ultérieurement, couvrir le socle.

5.6.2 Armoire de commande type plein air

L'armoire plein air est une armoire en matériau de synthèse dont les dimensions sont compatibles avec le socle. Elle est équipée d'un plastron sur lequel sont montés tous les éléments de commande et signalisation. La porte de l'armoire est verrouillable.

5.7 Branchement électrique

5.7.1 Généralités

Le branchement électrique doit être réalisé par un électricien qualifié dans le respect des dispositions locales.

Pour le branchement électrique, se conformer à la notice de la pompe submersible Amarex ou Ama-Porter fournie.

5.7.2 Conditions ambiantes (dispositif de commande)

- à l'abri de l'humidité
- bien ventilé
- verrouillable (l'accès de personnes étrangères au service est interdit)

Les dispositifs de commande doivent être installés à l'abri des inondations.

Sans protection ADF, ils doivent obligatoirement être installés hors atmosphère explosible.

5.7.3 Branchement électrique (dispositif de commande)

- Le branchement électrique doit être réalisé par un personnel ayant la qualification requise.
- Respecter impérativement les conditions de raccordement définies par le service d'électricité local.
- Vérifier le type de courant et la tension du réseau.
- Eléments de coupe-circuit à prévoir par l'exploitant :
  pour tout coffret 1 pompe 40.1/60.1/100.1 16 A
  pour tout coffret 2 pompes 40.1/60.1 16 A
  pour tout coffret 2 pompes 100.1 25 A
- Vérifier les caractéristiques des pompes submersibles (plaque signalétique).
- Régler le disjoncteur moteur sur l'intensité nominale.
- Pour le dimensionnement du câble de raccordement, se conformer à la norme.

Le câble de puissance du moteur doit être raccordé de manière à ce que le sens de rotation du moteur soit horaire (à droite). Raccorder le câble de pompe au système de commande conformément au schéma électrique. Les moteurs des pompes sont réalisés **sans** protection thermique pour l'Ama-Porter et avec pour l'Amarex.

Le schéma électrique doit être respecté.

Les fig. 3 et 4 serviront uniquement à l'étude. Le branchement doit être réalisé selon les schémas électriques fournis dans l'armoire de commande.

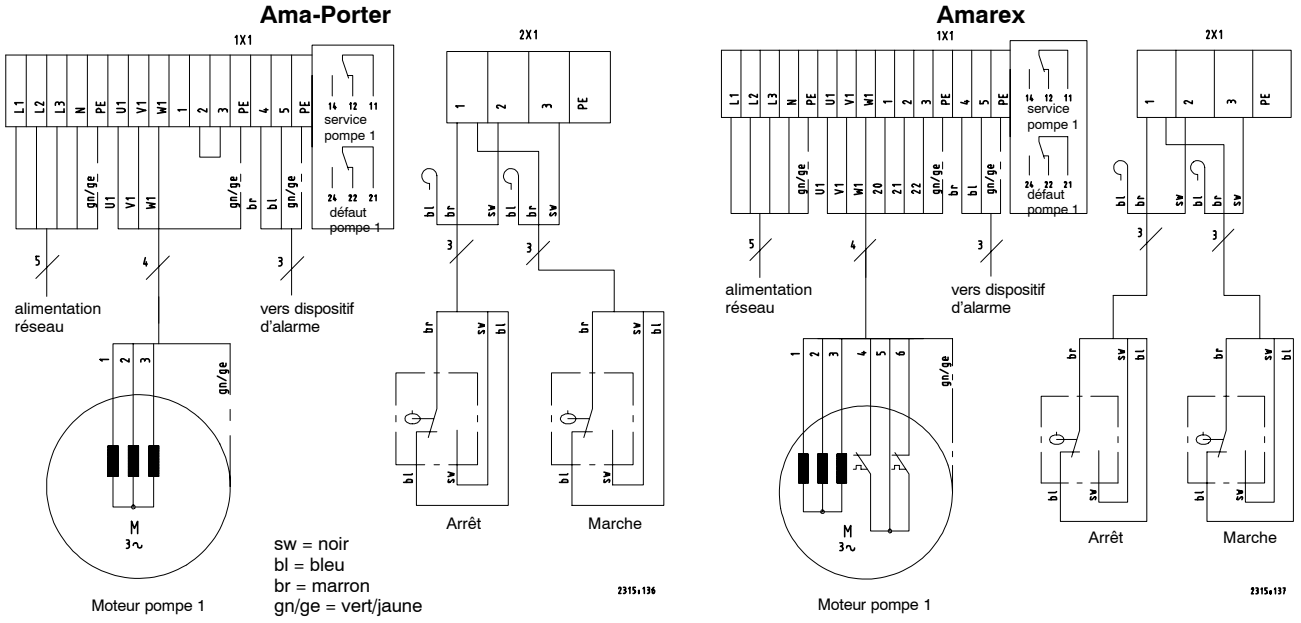


Fig. 3 Schémas électriques EDP

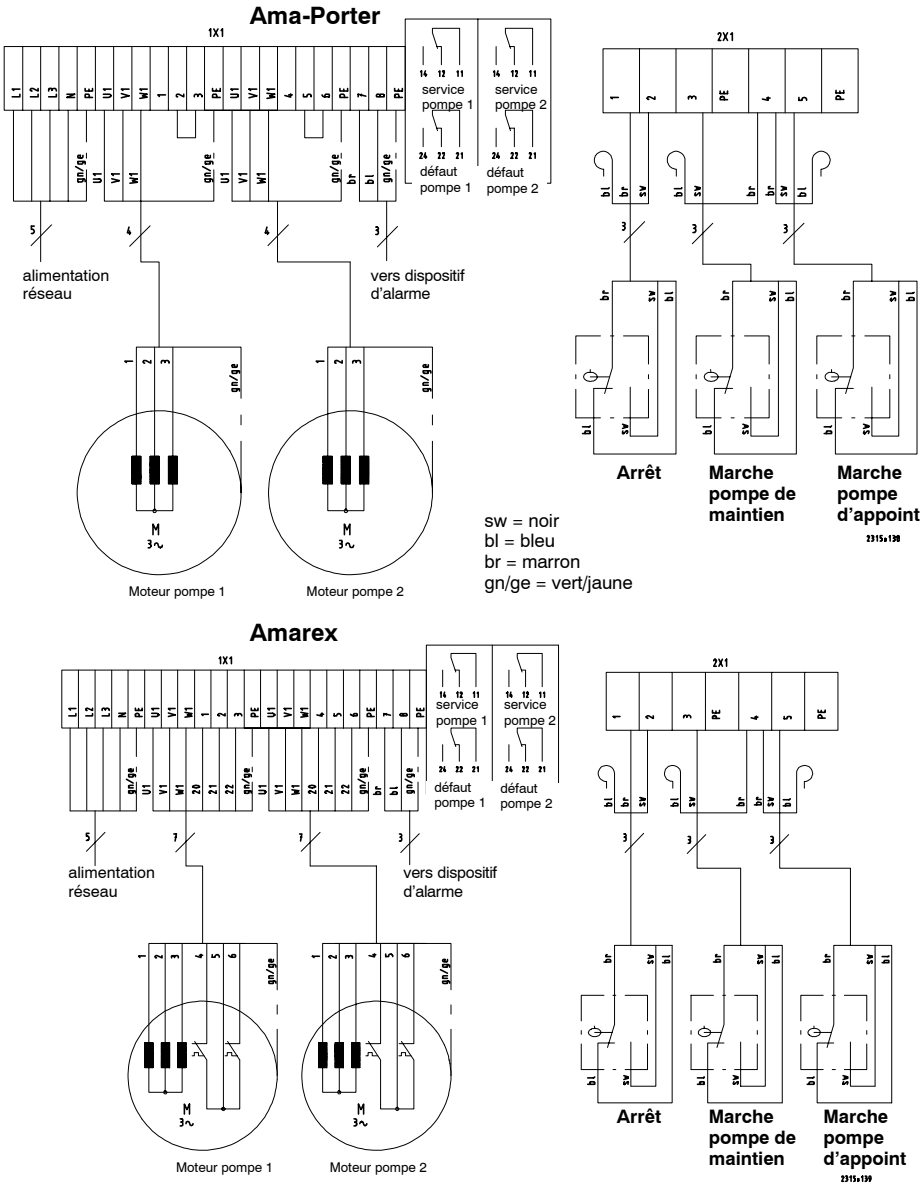


Fig. 4 Schémas électriques DDP

5.8 Mise en place de la/des pompe/s

Fixer la griffe sur la pompe.
Guider la pompe par-dessus l'étrier et la faire descendre lentement dans la cuve.
Une fois descendue, la pompe se fixe automatiquement sur le pied d'assise. Elle est alors raccordée à la tuyauterie de refoulement et prête au fonctionnement.
Veiller à ce que la longueur de câble dans la cuve soit suffisamment longue pour pouvoir retirer la pompe de la cuve lors des travaux de maintenance.

6 Mise en service/Mise hors service

6.1 Pompes

Pour la mise en service et la mise à l'arrêt, se conformer à la notice Amarex ou Ama-Porter fournie avec les pompes.

6.1.1 Limites d'utilisation

6.1.1.1 Pression de service

La pression de service maxi. de l'installation ne doit pas excéder 4 bar.

6.1.1.2 Température du produit véhiculé et température ambiante

Amarex ... version Y	40 °C
Ama-Porter	40 °C

6.2 Coffret 1 pompe

6.2.1 Fonctions

Le moteur est mis en route et arrêté à travers un commutateur manuel-0-automatique.

Position "0" :	Le moteur est arrêté.
Position "automatique" :	Le moteur est mis en route et arrêté à travers un capteur externe.
Position "manuel" :	Permet de démarrer le moteur manuellement.

Vidange d'un réservoir/d'une fosse; capteur de l'interrupteur à flotteur fermé en position haute.
Le démarrage et l'arrêt de la pompe sont commandés par le niveau. La pompe est mise en route lorsque le niveau d'eau atteint le niveau d'enclenchement de l'interrupteur à flotteur. Le liquide est évacué jusqu'à ce que le niveau atteigne le niveau d'arrêt de l'interrupteur à flotteur.
La position "manuel" du commutateur permet le démarrage direct de la pompe. S'assurer au préalable que le niveau d'eau est **au-dessus du niveau d'arrêt**. Ce régime doit être réservé aux **fonctionnements de courte durée**, par ex. pour le contrôle du sens de rotation.
Sinon, régler le commutateur systématiquement sur "automatique" lors de la mise en route de la station.

6.2.2 Mise en service

Mettre le commutateur manuel-0-automatique en position "manuel". La pompe démarre (contrôler le sens de rotation, voir notice de service de la pompe), le voyant vert est allumé.
Mettre le commutateur en position "automatique".
Au départ de l'usine, les interrupteurs à flotteur sont réglés sur les niveaux suivants :

Arrêt	env. 0,2 m
Marche	env. 0,4 m
Alarme (option)	env. 0,5 m

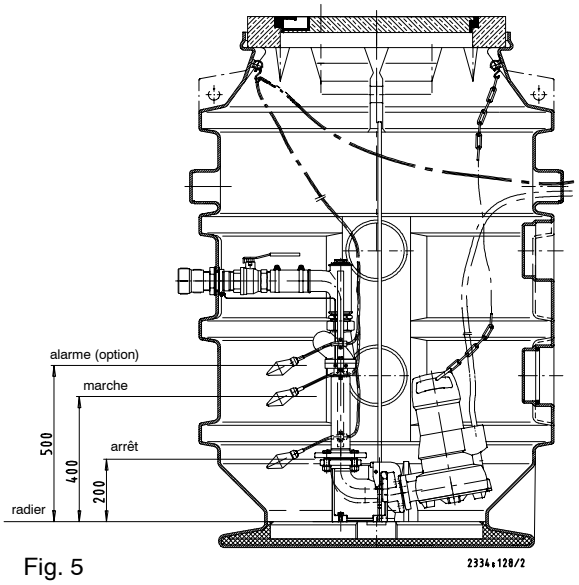


Fig. 5

Contrôler l'arrivée des eaux et le point de démarrage et d'arrêt de la pompe.

La position "manuel" du commutateur permet le démarrage direct de la pompe. S'assurer au préalable que le niveau d'eau est **au-dessus du niveau d'arrêt**. Ce régime doit être réservé aux **fonctionnements de courte durée**, par ex. pour le contrôle du sens de rotation.
Sinon, régler le commutateur systématiquement sur "automatique" lors de la mise en route de la station.

6.2.3 Défaut

Le voyant rouge signale un défaut à chaque fois que
- le disjoncteur moteur ou
- le contacteur bilame intégré dans le bobinage (uniquement Amarex) de la pompe correspondante

se déclenche.

Après chaque réaction du disjoncteur moteur, déterminer impérativement la cause de l'incident avant de remettre la station en route (voir aussi notice de service Amarex).

Attention

L'acquit de défaut sans contrôle prélalable peut provoquer des dégâts matériels et corporels.

Le contacteur bilame de l'Amarex arrête le moteur à une température déterminée. Après le refroidissement, le moteur est automatiquement remis en marche. Dans le cas de coupures répétées, il faut déterminer la cause du problème. Si nécessaire, s'adresser au service après-vente KSB.

Attention

Pendant le fonctionnement manuel, la station de relevage doit être surveillée car la régulation de niveau est inactive. **Attention au danger de marche à sec !**

6.3 Coffret 2 pompes

6.3.1 Fonctions

Le moteur est mis en route et arrêté à travers un commutateur manuel-0-automatique.

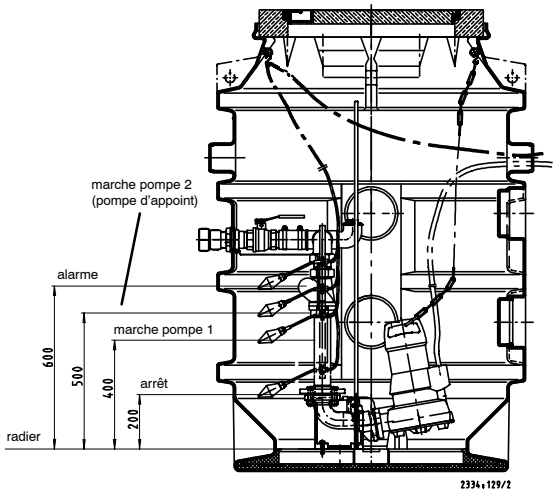
Position "0" : Le moteur est arrêté.
Position "automatique" : Le moteur est mis en route et arrêté à travers un capteur externe. Lorsque les deux commutateurs sont en position "automatique", le système observe une permutation des moteurs après chaque cycle. En cas de défaillance d'un moteur, l'autre moteur est immédiatement mis en marche.
Position "manuel" : Permet de démarrer le moteur manuellement.

Vidange d'un réservoir/d'une fosse; capteur de l'interrupteur à flotteur fermé en position haute.
Les pompes sont mises en route et arrêtées en alternance en fonction du niveau d'eau. La pompe d'appoint est automatiquement mise en marche pour assurer le débit de pointe. Lorsque le niveau d'eau atteint le niveau d'enclenchement de l'interrupteur à flotteur n° 1 (niveau bas), la première pompe est mise en marche. Le liquide véhiculé est évacué jusqu'à ce que le niveau atteigne le niveau d'arrêt.
Lorsque le niveau d'eau remonte à nouveau jusqu'à atteindre le niveau d'enclenchement de l'interrupteur à flotteur, la deuxième pompe est mise en route et, une fois le niveau d'arrêt atteint, arrêtée. Cette permutation a lieu systématiquement après l'arrêt d'une pompe.
Si le niveau d'eau atteint le niveau haut de l'interrupteur à flotteur alors qu'une pompe est en service, la deuxième pompe est enclenchée et les deux pompes fonctionnent en parallèle.
A l'arrêt d'une pompe suite au déclenchement du thermorupteur (contact de protection du bobinage, uniquement sur Amarex) ou du disjoncteur moteur, la deuxième pompe est immédiatement mise en marche (pompe de secours).

6.3.2 Mise en service

Le coffret 2 pompes est équipé d'un commutateur manuel-0-automatique par pompe. Mettre successivement les pompes en marche en réglant le commutateur manuel-0-automatique sur "manuel". Ce faisant, contrôler le sens de rotation (voir notice de service Amarex/Ama-Porter).
Ensuite, mettre les deux commutateurs en position "automatique".
Au départ de l'usine, les interrupteurs à flotteur sont préréglés sur les niveaux suivants :

Pompe arrêt	env. 0,2 m
Pompe de maintien marche	env. 0,4 m
Pompe d'appoint marche	env. 0,5 m
Alarme (option)	env. 0,6 m



Contrôler l'arrivée des eaux et le point de démarrage et d'arrêt de la pompe de maintien. Une seule pompe fonctionne en alternance pour assurer la charge de base.

Les voyants verts (pictogrammes) en façade de l'armoire de commande désignent les pompes en service.
Au cas où le niveau d'eau monte, l'interrupteur à flotteur met la pompe d'appoint en route.
Les deux pompes fonctionnent alors en parallèle et sont déconnectées simultanément lorsque le niveau d'eau atteint 0,2 m.
Au déclenchement d'un des dispositifs de protection cités au paragraphe 6.3.3, une permutation des pompes a lieu automatiquement.

6.3.3 Défaut

Le voyant rouge signale un défaut à chaque fois que
- le disjoncteur moteur ou
- le contacteur bilame intégré dans le bobinage (uniquement Amarex) de la pompe correspondante

a déclenché.

Après chaque réaction du disjoncteur moteur, déterminer impérativement la cause de l'incident avant de remettre la station en route (voir aussi notice de service Amarex / Ama-Porter).

Attention

L'acquit de défaut sans contrôle prélalable peut provoquer des dégâts matériels et corporels.

Le contacteur bilame de l'Amarex arrête le moteur à une température déterminée. Après le refroidissement, le moteur est automatiquement remis en marche. Dans le cas de coupures répétées, il faut déterminer la cause du problème. Si nécessaire, s'adresser au service après-vente KSB.

Attention

Pendant le fonctionnement manuel, la station de relevage doit être surveillée car la régulation de niveau est inactive. **Attention au danger de marche à sec !**

6.4 Dispositif d'alarme KSB

Le dispositif d'alarme doit être installé dans un endroit où l'alarme peut être entendue ou vue.

Exemple :

Si le coffret de commande EDPxx.1-CK / DDPxx.1-CK est monté à la cave, il est recommandé d'installer le dispositif d'alarme dans le couloir menant à la cave.
L'alimentation électrique du dispositif d'alarme doit de préférence être indépendante de celle du coffret de commande pour garantir l'alarme en cas d'absence de tension sur le système de commande. Si une alimentation séparée n'est pas possible, brancher le dispositif d'alarme aux bornes prévues du coffret de commande (voir schéma électrique).

Le dispositif d'alarme AS 0 est sans autonomie de marche. Par conséquent, il ne peut pas assurer sa fonction en cas de panne de courant.

Pour les détails de montage et fonctionnement, consulter les notices de service des dispositifs d'alarme KSB.

7 Entretien/Maintenance

7.1 Généralités

L'exploitant doit veiller à ce que tous les travaux d'entretien, d'inspection et de montage soient exécutés par un personnel qualifié et habilité ayant étudié attentivement les notices de service.

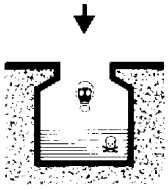
L'établissement d'un plan de maintenance permet d'éviter les réparations coûteuses et d'assurer un fonctionnement sûr et fiable à la pompe tout en minimisant le coût de maintenance.
Les stations de relevage et les composants s'y référant doivent être contrôlés et entretenus au moins une fois par an.
Débrancher systématiquement toutes les connexions électriques avant d'intervenir sur la machine ou les pompes.
Eviter tout enclenchement par inadvertance.
Pour les travaux de maintenance, retirer la pompe de la cuve.

7.2 Accès à la cuve

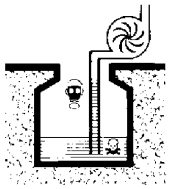
Il est impératif de respecter les avertissements suivants avant de descendre dans la cuve.

Attention ! Assurer l'ouverture de la cuve !

Gaz toxiques mortels



Les gaz étant plus lourds que l'air, ils peuvent se déposer au fond de la cuve.



Par conséquent, éliminer toute présence de gaz avant de descendre dans la cuve.

Mettre une ceinture de sécurité pour descendre dans la cuve. Travailler toujours en présence d'une autre personne.

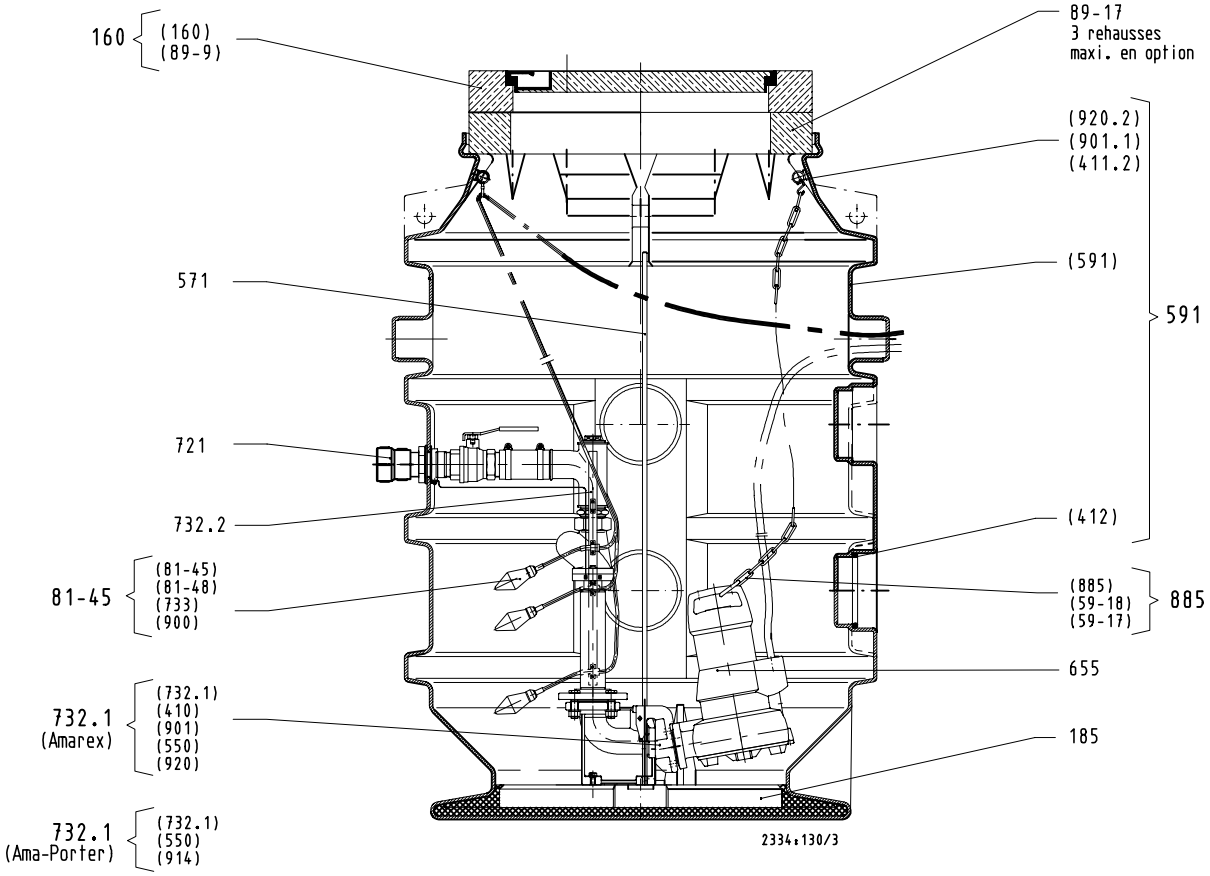
7.3 Raccord de rinçage

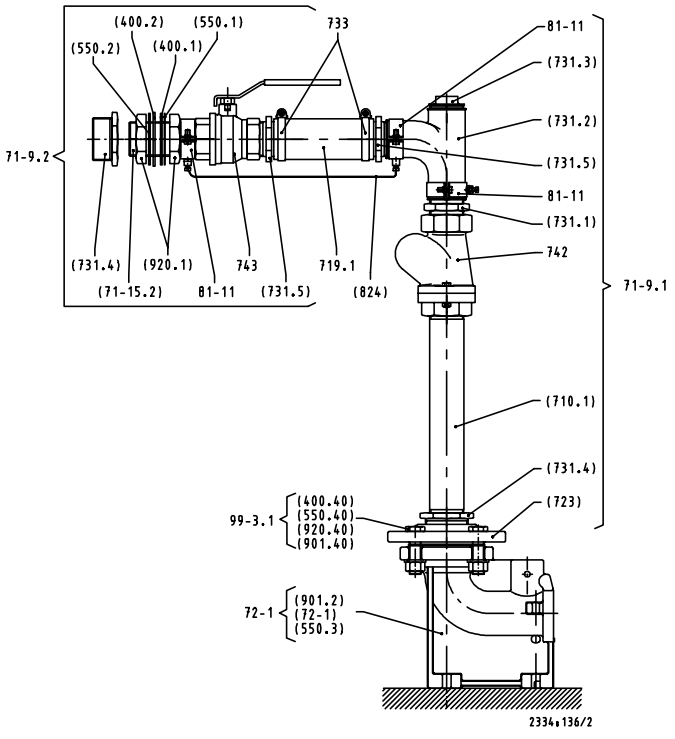
Le raccord, situé à l'intérieur de la cuve sur la tuyauterie de refoulement, permet le rinçage de celle-ci. A la livraison, le raccord est fermé avec un bouchon fileté.
Le rinçage est réalisé à l'eau claire ou à l'air.
Avant le rinçage, déconnecter la pompe et fermer la vanne à boisseau sphérique sur la tuyauterie de refoulement pour éviter que le contenu complet de celle-ci s'évacue par le raccord de rinçage. Attendre que la pression dans la tuyauterie de rinçage soit montée à 3 bar au minimum pour rouvrir la vanne.
L'opération de rinçage terminée, refermer la vanne.
L'ouvrir de nouveau seulement après avoir fermé le raccord de rinçage avec le bouchon fileté.

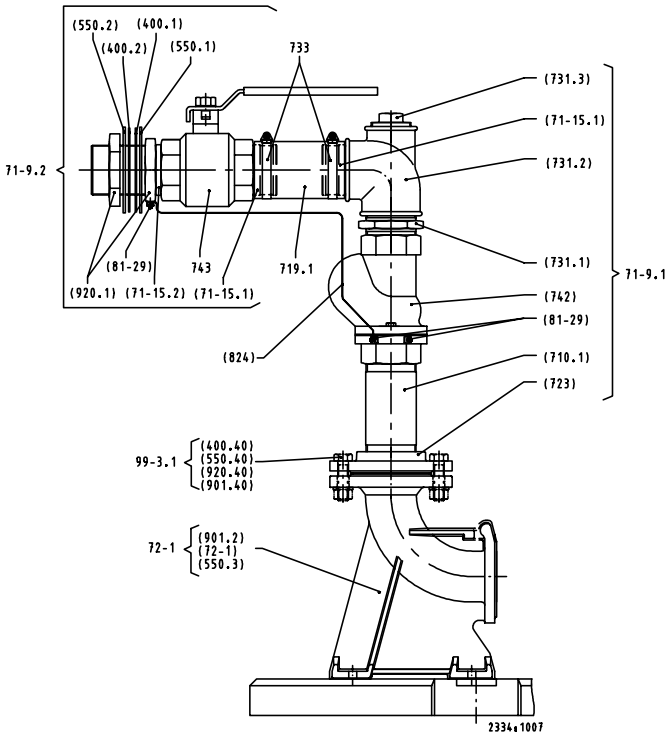
7.4 Contrat d'inspection et de maintenance

Les stations de relevage doivent être entretenues et réparées de manière à assurer l'évacuation correcte des effluents et permettre de repérer tous les dysfonctionnements et d'y remédier en temps utile. Nous recommandons de souscrire au contrat d'inspection proposé par KSB.

8 Plan en coupe / Liste des pièces de rechange





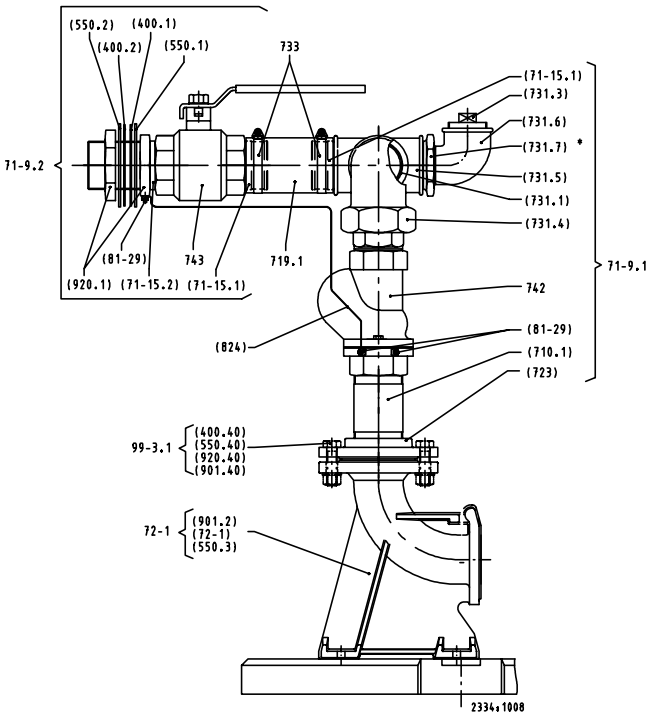


Tuyauterie de refoulement groupe simple DN 40

Tuyauterie de refoulement groupe simple DN 50/DN 65

Liste des pièces

Rep.	com-prenant	Désignation	Quantité	
			CK E	CK D
132		Rehausse de cuve compl.	1	1
	132	Rehausse de cuve	(1)	(1)
	59-18	Crochet	(1)	(1)
	411.2	Joint circulaire	(2)	(2)
	901.1	Vis à tête hexagonale	(2)	(2)
	920.2	Ecrou	(2)	(2)
160	160	Couvercle	1	1
89-9	89-9	Cadre	1	1
185	185	Radier	1	1
571	571	Etrier	1	2
591		Cuve compl.	1	1
	591	Cuve	(1)	(1)
	59-18	Crochet	(1)	(1)
	411.2	Joint circulaire	(2)	(2)
	412	Joint torique	(2)	(2)
	901.1	Vis à tête hexagonale	(2)	(2)
	920.2	Ecrou	(2)	(2)
655		Pompe submersible	1	2
719.2	719.2	Tuyau flexible	1	1
721	721	Raccord	1	1
732.1		Griffe compl. (inclinée)	1	2
	732	Griffe d'adaptation	(1)	(2)
	410	Joint profilé	(1)	(2)
	550.5	Rondelle	(4)	(8)
	901.35	Vis à tête hexagonale	(4)	(8)
	920.5	Ecrou	(4)	(8)
732.1		Griffe compl. (droite)	1	2
	732	Griffe d'adaptation	(1)	(2)
	550.35	Rondelle	(1)	(2)
	914.35	Vis à tête cylindrique	(1)	(2)
732.2	732.2	Griffe (flotteur)	1	1
885		Chaîne compl.	1	2
	885	Chaîne	(1)	(2)
	59-17	Manille	(1)	(2)
	59-18	Crochet	(1)	(2)



Tuyauterie de refoulement groupe double DN 50/DN 65

Rep.	com-prenant	Désignation	Quantité	
			CK E	CK D
81-45		Interrupteur à flotteur	2 [1])	3 [1])
	81-45	Interrupteur à flotteur	(2)	(3)
	81-48	Isolement	(2)	(3)
	733	Collier de fixation	(2)	(3)
	900	Vis	(4)	(6)
71-9.1		Kit tuyau compl. **DN 40**	1	–
	710.1	Tuyau de refoulement	(1)	–
	723	Bride	(1)	–
	731.1	Nipple double	(2)	–
	731.2	Té	(1)	–
	731.3	Bouchon	(1)	–
	731.4	Réducteur	(1)	–
	742	Clapet anti-retour	1	–
	81-11	Borne de terre	2	–
71-9.1		Kit tuyau compl. **DN 50/65**	1	1
	710.1	Tuyau de refoulement	(1)	(2)
	71-15.1	Tuyau de raccordement	(1)	(1)
	723	Bride	(1)	(2)
	731.1	Nipple double	(1)	(2)
	731.2	Té	(1)	–
	731.3	Bouchon	(1)	(1)
	731.4	Raccord-union en L	–	(2)
	731.5	Croix	–	(1)
	731.6	Equerre	–	(1)
	731.7 *)	Nipple de réduction	–	(1)
	742	Clapet anti-retour	1	2
	81-29	Borne de terre	(2)	(2)
71-9.2		Kit tuyau compl. **DN 40**	1	–
	400.1	Joint plat	(1)	–
	400.2	Joint	(1)	–
	550.1/2	Disque	(2)	–
	71-15.2	Tube de liaison	(1)	–
	731.1	Nipple double	(1)	–
	731.4	Réducteur	(1)	–
	743	Robinet à boisseau sphérique	1	–
	81-11	Borne de terre	1	–
	920.1	Contre-écrou	(2)	–
71-9.2		Kit tuyau compl. **DN 50/65**	1	1
	400.1	Joint plat	(1)	(1)
	400.2	Joint	(1)	(1)
	550.1/2	Disque	(2)	(2)
	71-15.1	Tube de liaison	(1)	(1)
	71-15.2	Tube de liaison	(1)	(1)
	743	Robinet à boisseau sphérique	1	1
	81-29	Borne de terre	(1)	(1)
	920.1	Contre-écrou	(2)	(2)
719.1	719.1	Tuyau flexible	1	1
733	733	Collier	2	2
824	824	Câble de mise à la terre (liaison équipotentielle)	(1)	(1)
72-1		Pied d'assise compl.	1	2
	72-1	Pied d'assise	(1)	(2)
	550.3	Rondelle	(2)	(4)
	901.2	Vis à tête hexagonale	(2)	(4)
99.3.1		Kit accessoires bride	1	2
	400.40	Joint	(1)	(2)
	550.40	Rondelle	(4)	(8)
	920.40	Ecrou	(4)	(8)
	901.40	Vis à tête hexagonale	(4)	(8)

[1]) +1 pour station avec option alarme
*) inexistant pour DN 50

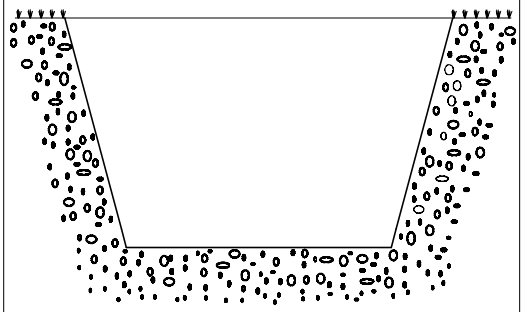
Pièces de rechange Station de relevage CK-F

Repère	Désignation	Nº d'ident. Groupe simple et double		
		DN 40	DN 50	DN 65
719.1	Tuyau flexible	01 050 556	01 018 064	01 062 798
721	Raccord	01 052 682	01 036 093	01 062 828
733	Collier	00 114 522	00 100 822	00 109 515
742	Clapet anti-retour	01 050 443	01 036 090	01 062 813
743	Vanne à boisseau sphérique	01 047 137	01 036 094	01 062 812
81-45	Interrupteur à flotteur	18 040 638 (10 m) 18 040 637 (20 m)		

Pour les **pièces de rechange** du dispositif de commande, voir liste des composants et schéma électrique. Pièces non documentées, nous consulter en précisant le nº de code/nº de série et la désignation de la station. Pour les **composants de pompe et d'électronique**, veuillez vous référer à la notice de service de la pompe Amarex / Ama-Porter.

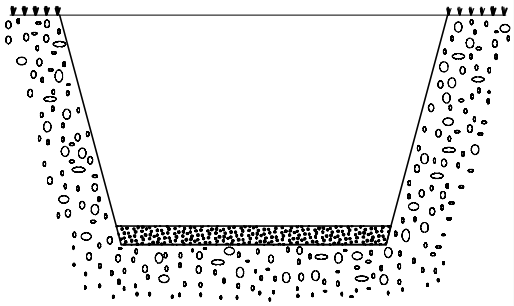
9 Annexes
9.1.1 Installation

1.



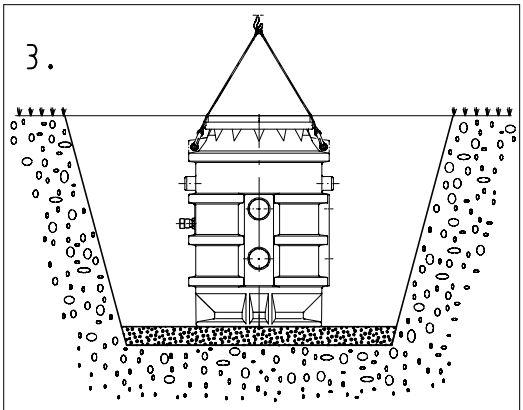
Creuser la fosse

2.



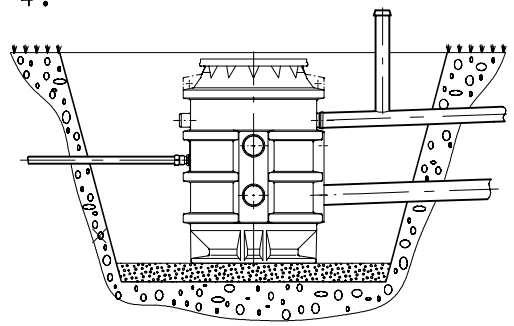
Mettre 10 cm de béton.
Mettre une couche de sable ou gravier fin d'environ 15 cm d'épaisseur en place au fond de la fosse et le tasser.

3.



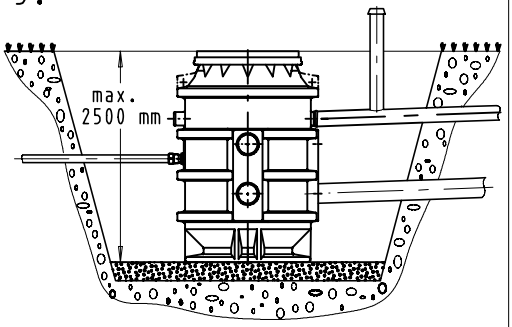
Mettre la station de relevage prêt au montage en place dans la fosse.

4.



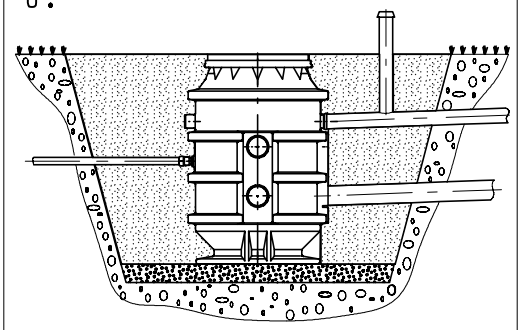
Raccorder la conduite de refoulement; poser la conduite d'arrivée DN 150 et le conduit de câble/la purge d'air DN 100 en pente vers la cuve et les raccorder; mettre la bague en béton (89-9) en place.

5.



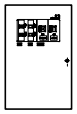
Adapter la hauteur du couvercle au terrain en utilisant jusqu'à 3 rehausses sous cadre.

6.

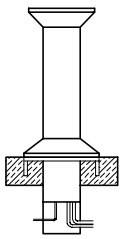


Remplir la fosse de sable et tasser régulièrement (au préalable, remplir éventuellement la cuve d'eau).

7.



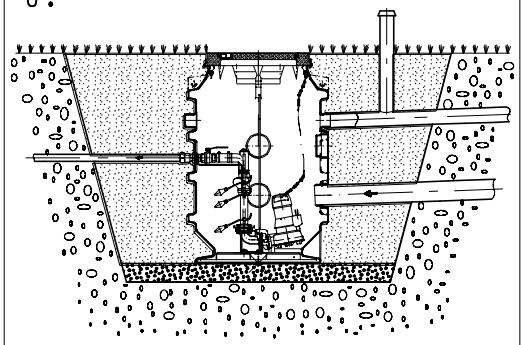
Alimentation EDP.../DDP...
- Installer le coffret à un endroit approprié
- Distance maxi. (longueur de câble) du bâtiment au dispositif de commande : 10 m
- Option : câble 20 m



Socle (option)
- Mettre le socle en place à proximité immédiate de la station de relevage
- Réaliser la fondation et bétonner le cadre métallique
- Poser le câble d'alimentation du bâtiment au dispositif de commande

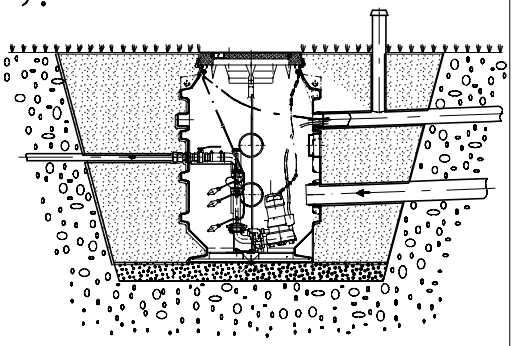
Alimentation 3~400 V
Câble pompe
Câble interrupteur à flotteur

8.



Descendre la pompe dans la cuve

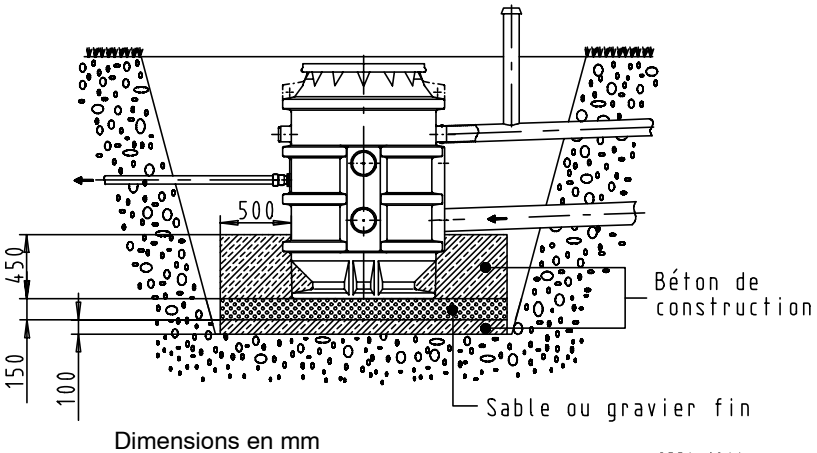
9.



Raccorder le câble de pompe et les câbles des interrupteurs à flotteur

2334.132

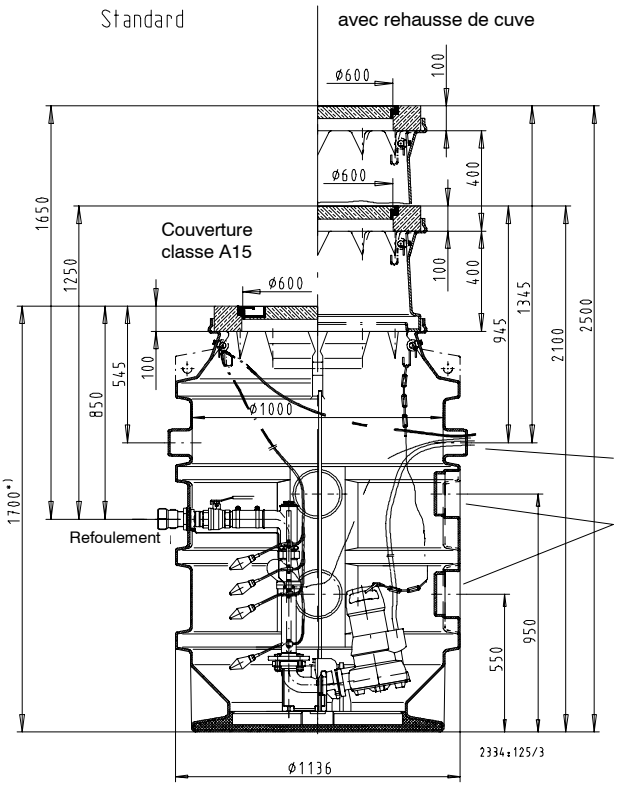
9.1.2 Construction d'un socle de béton pour cuve CK installée en nappe phréatique



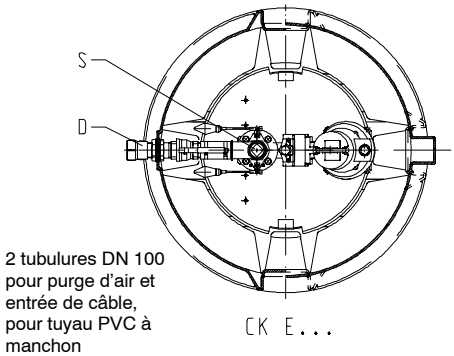
Dimensions en mm

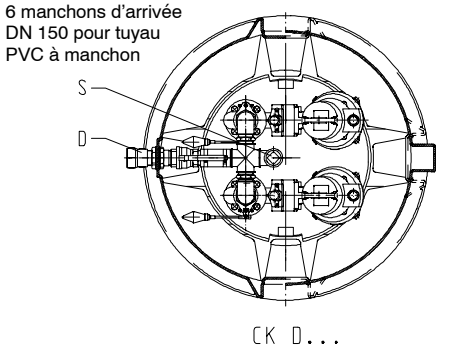
2334.1011

9.2 Plan d'encombrements



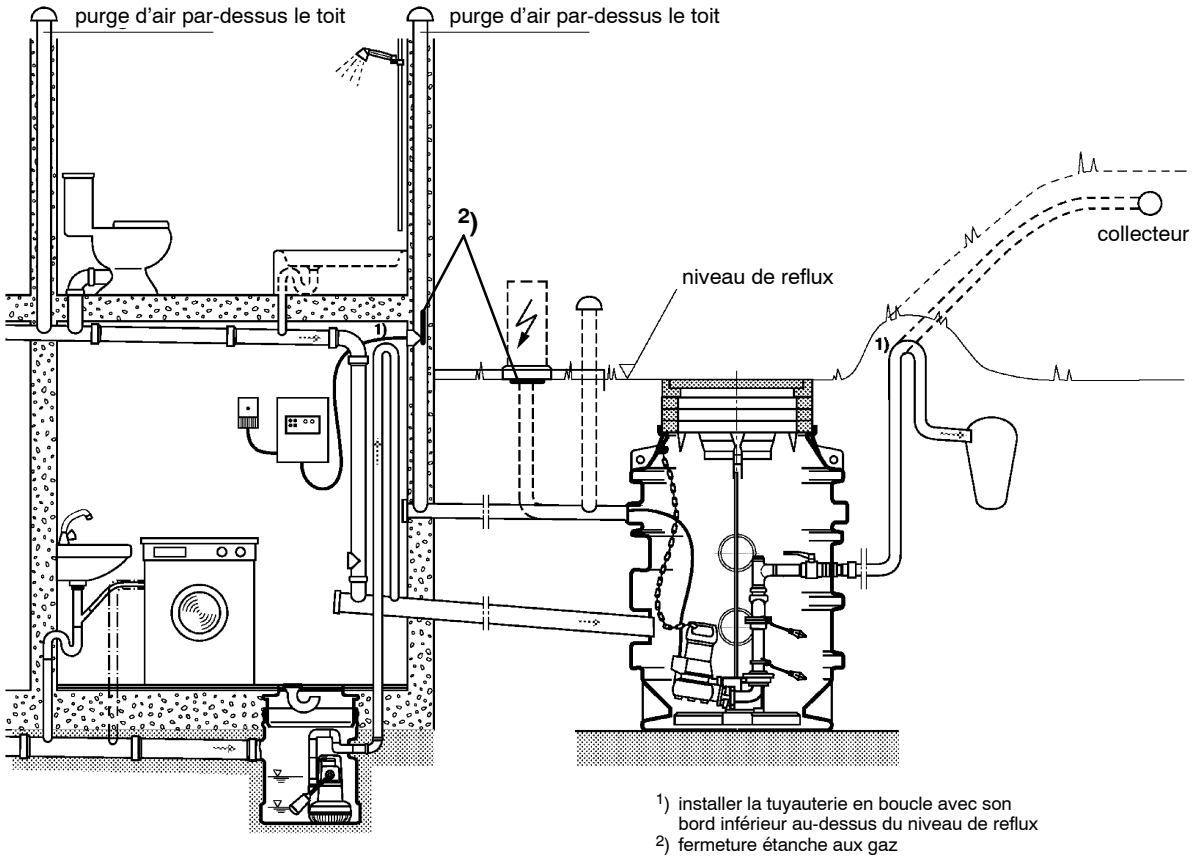
*) avec 3 rehausses d'adaptation (h : 100 mm) permettant une profondeur d'installation maxi. de 2000 mm.





	Rinçage S	Refoulement U
DN 40 CK-E	Rp 1 1/2	PE-HD 50/PE-HD 63
DN 50 CK-E	Rp 2	PE-HD 63
DN 50 CK-D	Rp 2	PE-HD 63
DN 65 CK-E	Rp 2	PE-HD 75
DN 65 CK-D	Rp 2	PE-HD 75

9.3 Exemple de montage



1) installer la tuyauterie en boucle avec son bord inférieur au-dessus du niveau de reflux
2) fermeture étanche aux gaz

Pour la pose de la tuyauterie de refoulement à l'abri du gel, à l'extérieur du bâtiment avec boucle de reflux, nous recommandons les solutions suivantes :
- enterrée dans un coteau ou talus;
- dans des bâtiments annexes etc.

Pour le raccordement, bien respecter les règlements locaux.

9.4 Plaque signalétique

Exemple :

Références importantes à rappeler dans toute commande de pièces de rechange

La plaque est fixée dans la cuve (591) à côté de l'écrou à anneau (920.2).

9.5 Recyclage

La station de relevage est constituée de matériaux recyclables individuellement.
Les composants en matière synthétique sont marqués conformément à la norme ISO 11 469.

10 Incidents, causes et remèdes

La pompe ne débite pas	Débit insuffisant	Intensité/puissance absorbée excessive	Hauteur manométrique insuffisante	Marche irrégulière et bruyante	La pompe ne démarre pas	La pompe ne déconnecte pas	La permutation des pompes n'a pas lieu	Alarme acoustique/visuelle	**Cause**	**Remède** Avant toute intervention sur les éléments sous pression, arrêter la pompe et faire chuter la pression en vidangeant la partie sous pression ! Débrancher toutes les connexions électriques !
	●								La pompe débite contre une pression excessive.	Ouvrir l'organe d'arrêt jusqu'à atteindre le point de fonctionnement.
	●								La vanne sur la tuyauterie de refoulement n'est pas complètement ouverte.	Ouvrir la vanne complètement.
		●		●					La pompe fonctionne à un régime non autorisé (charge partielle/surcharge)	Vérifier les caractéristiques de la pompe.
●									Purge d'air insuffisante de la pompe/tuyauterie	Purger l'air. Pour ce faire, désolidariser la pompe du pied d'assise et la remettre en place.
●									Zone d'aspiration de la pompe bouchée	Nettoyer la zone d'aspiration, les composants de pompe et le clapet anti-retour.
	●		●	●					Tuyauterie d'aspiration ou roue engorgées	Eliminer les dépôts dans la pompe et/ou la tuyauterie
●									Tuyauterie de refoulement engorgée	Rincer la tuyauterie de refoulement
		●		●					Présence d'impuretés/de fibres dans les zones latérales de roue Le rotor ne tourne pas librement	Contrôler si la roue tourne librement, nettoyer l'hydraulique si nécessaire.
	●	●	●	●					Usure des pièces intérieures	Remplacer les pièces usées.
●	●		●						Colonne montante défectueuse (tuyau et joint)	Remplacer les tuyaux défectueux, renouveler les joints
	●		●	●					Taux d'air ou de gaz excessif dans le liquide véhiculé	Nous consulter
				●					Vibrations dans l'installation	Nous consulter
	●	●	●	●					Sens de rotation incorrect	Contrôler le champ magnétique rotatif du moteur. En cas de mauvais sens de rotation, intervertir deux phases de l'alimentation réseau. Si le champ magnétique rotatif est correct, intervertir deux phases de l'alimentation moteur.
		●							Tension de service trop faible	Contrôler la tension du réseau. Contrôler les raccordements de câbles.
●					●				Le moteur ne tourne pas : absence de tension	Contrôler l'installation électrique. S'adresser au service d'électricité local.
●		●			●			●	Bobinage moteur ou câble électrique défectueux	Remplacer par un câble d'origine KSB ou nous consulter
		●		●					Roulement radial du moteur défectueux	Nous consulter
●					●			●	La sonde de surveillance de la température du bobinage s'est déclenchée en raison d'une température excessive du bobinage (uniquement Amarex)	Le moteur est automatiquement remis en marche après s'être refroidi.
●					●		●	●	Commutateur manuel-0-automatique en position "0".	Régler le commutateur brièvement sur "manuel", puis sur "automatique"
						●			Interrupteur à flotteur "Arrêt" défectueux ou bloqué.	Remplacer ou dégager l'interrupteur à flotteur.
						●			Contacteur défectueux	Remplacer le contacteur.

La pompe ne débite pas	Débit insuffisant	Intensité/puissance absorbée excessive	Hauteur manométrique insuffisante	Marche irrégulière et bruyante	La pompe ne démarre pas	La pompe ne déconnecte pas	La permutation des pompes n'a pas lieu	Alarme acoustique/visuelle	**Cause**	**Remède** Avant toute intervention sur les éléments sous pression, arrêter la pompe et faire chuter la pression en vidangeant la partie sous pression ! Débrancher toutes les connexions électriques !
●					●		●	●	Contacts de protection du bobinage non branchés ou inexistants	Brancher les contacts (Amarex) ou insérer un shunt (Ama-Porter)
●					●				Absence de tension de commande	Contrôler le fusible de commande, le cas échéant monter le fusible de rechange fourni
●					●				Câble d'alimentation du coffret de commande hors tension	Vérifier
●					●		●	●	Le disjoncteur du moteur a disjoncté	Déterminer la cause. Mise en route en position "I"

11 Manuel de service

Feuille Nº ___

Checklist des contrôles à réaliser par l'utilisateur

Nº	Type de contrôle	OK	Défaut/description	Date/signature
1	Contrôle visuel du puisard. Le cas échéant, enlever les corps étrangers			
2	Contrôle du bon fonctionnement de la (des) pompe(s) en service manuel, fonctionnement régulier/bruits			
3	Contrôle de l'intensité absorbée (si ampèremètre installé)			
4	Contrôle des heures de fonctionnement (si compteur horaire installé)			
5	Contrôle de la fonction des dispositifs d'alarme et de sécurité			
6	Contrôle de fonction et d'étanchéité des clapets anti-retour et vannes d'arrêt			
7	Rinçage et nettoyage du puisard			

Nous recommandons de respecter les intervalles suivants pour la réalisation de ces contrôles :

- Stations domestiques — contrôles 1 à 8 : tous les 12 mois
- Stations collectives — contrôles 1 à 6 : tous les mois
contrôles 7 + 8 : tous les 12 mois

KSB S.A. • Siège Social
4, allée des Barbanniers • 92635 Gennevilliers Cedex (France)
Tél. +33 (1) 41 47 75 00 • Fax +33 (1) 41 47 75 10 • www.ksbgroup.com